



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112915877 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(21) 申请号 202110162102.3

(22) 申请日 2021.02.05

(71) 申请人 郭丽琼

地址 730030 甘肃省兰州市兰州新区绿地
智慧金融城北澳康生物医疗科技公司

(72) 发明人 郭丽琼

(74) 专利代理机构 重庆晶智汇知识产权代理事
务所(普通合伙) 50229

代理人 李靖

(51) Int.Cl.

B01F 11/00 (2006.01)

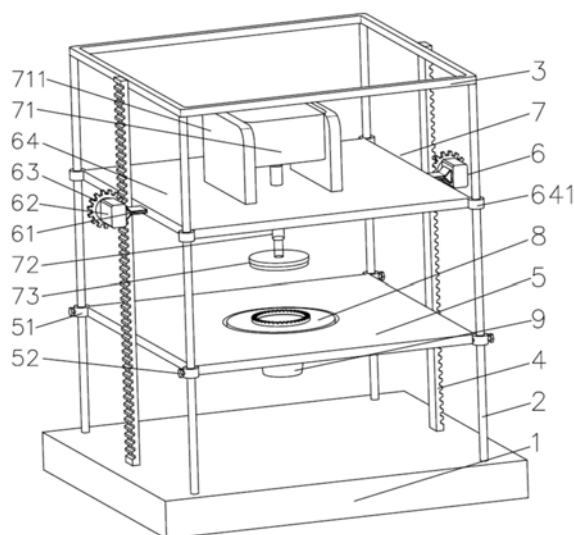
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种医用血试剂样品混合装置

(57) 摘要

本发明提供一种医用血试剂样品混合装置,包括底座(1)、支撑杆(2)、固定架(3)、导轨立柱(4)、支撑平台(5)、移动组件(6)、驱动组件(7)、转台(8)及混合杯(9);移动组件(6)包括夹持装置(61)、第一驱动电机(62)、驱动齿轮(63)及移动板(64),驱动组件(7)包括第二驱动电机(71)、弹簧伸缩杆(72)及杯盖本体(731)与环形橡胶圈(732);转台(8)包括环形凸出部(81)、波浪面(82)及定位孔(83),混合杯(9)包括杯部支撑肋(91)、杯体(92)及传动齿环(93)。该装置能够有效将试样、试剂进行混合,混合均匀性、一致性好,转动混合过程中密封性好,拆卸迅速、方便。



1. 一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:包括底座(1)、支撑杆(2)、固定架(3)、导轨立柱(4)、支撑平台(5)、移动组件(6)、驱动组件(7)、转台(8)以及混合杯(9);其中,所述支撑杆(2)为四根、其固定安装在所述底座(1)四角的上端面,且支撑杆(2)远离所述底座(1)的一端与所述固定架(3)固定连接,所述底座(1)、支撑杆(2)以及固定架(3)组成混合装置的整体框架;所述导轨立柱(4)为两根、其安装在所述底座(1)的两侧,所述导轨立柱(4)的一端与所述底座(1)上端面固定连接、另一端与所述固定架(3)固定连接,且所述导轨立柱(4)的一侧侧面设置为齿条形状;所述移动组件(6)包括夹持装置(61)、第一驱动电机(62)、驱动齿轮(63)以及移动板(64),所述夹持装置(61)一端与所述第一驱动电机(62)固定连接、另一端夹持所述移动板(64),所述第一驱动电机(62)输出端固定套接一驱动齿轮(63)、且所述驱动齿轮(63)与对应的所述导轨立柱(4)的齿条形状啮合,所述移动板(64)位于所述支撑杆(2)之间、与所述底板(1)平行且能在所述支撑杆(2)之间滑动;所述驱动组件(7)包括第二驱动电机(71)、弹簧伸缩杆(72)以及杯盖(73),所述第二驱动电机(71)固定安装在所述移动板(64)的上端面、且第二驱动电机(71)输出端与所述弹簧伸缩杆(72)固定连接,所述弹簧伸缩杆(72)远离所述第二驱动电机(71)的一端贯穿所述移动板(64)、固定连接一杯盖(73);所述杯盖(73)包括杯盖本体(731)与环形橡胶圈(732),所述杯盖本体(731)上端面与所述弹簧伸缩杆(72)固定连接、下端面与所述环形橡胶圈(732)固定连接;所述支撑平台(5)位于所述移动板(64)与所述底座(1)之间以及所述支撑杆(2)之间,且支撑平台(5)与所述底座(1)平行、与所述支撑杆(2)固定连接,所述支撑平台(5)中部设置上大下小的阶梯孔(53)且所述阶梯孔(53)外壁、所述支撑平台(5)下端面固定设置一环形凸台(54),所述环形凸台(54)侧壁绕所述阶梯孔(53)的中轴线均匀开设若干安装孔(543)且环形凸台(54)中轴线与阶梯孔(53)中轴线共线,所述安装孔(543)内固定安装一滑轮轴(541),所述滑轮轴(541)远离所述安装孔(543)的一端安装一支撑滑轮(542),所述支撑滑轮(542)与所述滑轮轴(541)转动连接;所述转台(8)设置在所述阶梯孔(53)内且转台(8)上部外壁对应所述阶梯孔(53)设置环形凸出部(81)、转台(8)下端面设置波浪面(82),所述波浪面(82)与所述支撑滑轮(542)接触,所述转台(8)中部开设贯穿所述转台(8)的定位孔(83),所述混合杯(9)放置在所述定位孔(83)内;所述混合杯(9)为一体式结构,包括杯部支撑肋(91)、杯体(92)以及传动齿环(93),所述混合杯(9)外壁顶部设置杯部支撑肋(91),所述杯部支撑肋(91)卡接在所述定位孔(83)外壁且杯部支撑肋(91)下底面与转台(8)上端面共面,所述杯部支撑肋(91)顶端表面设置一圈传动齿环(93),所述杯体(92)与所述杯部支撑肋(91)下端面固定连接、且杯体(92)整体为上大下小的漏斗状结构。

2. 根据权利要求1所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述移动板(64)通过滑动套(641)与所述支撑杆(2)滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述移动板(64)上端面设置电机支座(711),所述第二驱动电机(71)通过电机支座(711)与所述移动板(64)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述第二驱动电机(71)输出端通过联轴器与所述弹簧伸缩杆(72)固定连接。

5. 根据权利要求1或4任一项所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述弹簧伸缩杆(72)包括粗杆(721)、细杆(722)以及弹簧(723),所述粗杆(721)一端与所述第

二驱动电机(71)输出端固定连接、另一端贯穿所述移动板(64)且通过轴承(720)与所述移动板(64)转动连接,所述细杆(722)一端与所述粗杆(721)滑动连接且细杆(722)靠近粗杆(721)的一端通过弹簧(723)与所述粗杆(721)内壁顶端连接,所述细杆(722)远离所述粗杆(721)的一端与所述杯盖本体(731)上端面固定连接。

6.根据权利要求1或5任一项所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述细杆(722)外壁表面绕细杆(722)中轴线均匀分布若干滚珠槽(7221)、所述滚珠槽(7221)内设置滚珠(7222);所述粗杆(721)内壁对应所述滚珠(7222)设置第一滑槽(7211),所述滚珠(7222)远离所述滚珠槽(7221)的一端嵌入所述第一滑槽(7211)内;所述细杆(722)外壁设置滑块(7223)、且所述滑块(7223)与所述细杆(722)外壁固定连接,所述粗杆(721)内壁对应所述滑块(7223)设置第二滑槽(7212),所述滑块(7223)与所述第二滑槽(7212)滑动连接。

7.根据权利要求6所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述粗杆(721)、细杆(722)、杯盖本体(731)、环形橡胶圈(732)的中轴线在一条直线上。

8.根据权利要求1所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述支撑平台(5)通过固定套(51)和固定螺钉(52)与所述支撑杆(2)固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:所述阶梯孔(53)、转台(8)、定位孔(83)、混合杯(9)的中轴线与所述杯盖本体(731)的中轴线共线。

一种医用血试剂样品混合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,具体涉及一种医用血试剂样品混合装置。

背景技术

[0002] 目前,在医疗领域中的大多数试验以及检验过程均需要将试剂与样品进行充分混合,例如,血栓检测过程需要将检测试剂与血试样进行混合、从而达到检测目的。但是,目前医疗行业中通常通过人工操作的方式将试样、试剂等进行混合,人工混合的方式容易受到人为主观因素的干扰、使得不同次混合的效果不同,导致实验或检测结构出现较大偏差;同时,人工混合也极大的浪费了人力以及时间、效率低下。因此,针对医疗领域中的精细化检测与实验,人工混合试剂远远无法达到要求,其误差较大、结果可信度低;同时人工混合容易导致试剂或试样激荡、溅射出其承载容器,导致不必要的浪费以及污染医学环境。

发明内容

[0003] 针对以上现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种医用血试剂样品混合装置,该装置能够有效将试样、试剂进行混合,混合均匀性、一致性好,从而确保混合后试验或检测结果的准确性,多次混合后的试验或检测结果差异性小;同时,该装置有效避免混合过程中溶液激荡、溅射出承载容器,避免浪费以及环境污染。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

一种医用血试剂样品混合装置,其特征在于:包括底座、支撑杆、固定架、导轨立柱、支撑平台、移动组件、驱动组件、转台以及混合杯;其中,所述支撑杆为四根、其固定安装在所述底座四角的上端面,且支撑杆远离所述底座的一端与所述固定架固定连接,所述底座、支撑杆以及固定架组成混合装置的整体框架;所述导轨立柱为两根、其安装在所述底座的两侧,所述导轨立柱的一端与所述底座上端面固定连接、另一端与所述固定架固定连接,且所述导轨立柱的一侧侧面设置为齿条形状;所述移动组件包括夹持装置、第一驱动电机、驱动齿轮以及移动板,所述夹持装置一端与所述第一驱动电机固定连接、另一端夹持所述移动板,所述第一驱动电机输出端固定套接一驱动齿轮、且所述驱动齿轮与对应的所述导轨立柱的齿条形状啮合,所述移动板位于所述支撑杆之间、与所述底板平行且能在所述支撑杆之间滑动;所述驱动组件包括第二驱动电机、弹簧伸缩杆以及杯盖,所述第二驱动电机固定安装在所述移动板的上端面、且第二驱动电机输出端与所述弹簧伸缩杆固定连接,所述弹簧伸缩杆远离所述第二驱动电机的一端贯穿所述移动板、固定连接一杯盖;所述杯盖包括杯盖本体与环形橡胶圈,所述杯盖本体上端面与所述弹簧伸缩杆固定连接、下端与所述环形橡胶圈固定连接;所述支撑平台位于所述移动板与所述底座之间以及所述支撑杆之间,且支撑平台与所述底座平行、与所述支撑杆固定连接,所述支撑平台中部设置上大下小的阶梯孔且所述阶梯孔外壁、所述支撑平台下端面固定设置一环形凸台,所述环形凸台侧壁绕所述阶梯孔的中轴线均匀开设若干安装孔且环形凸台中轴线与阶梯孔中轴线共线,所述安装孔内固定安装一滑轮轴,所述滑轮轴远离所述安装孔的一端安装一支撑滑轮,所

述支撑滑轮与所述滑轮轴转动连接;所述转台设置在所述阶梯孔内且转台上部外壁对应所述阶梯孔设置环形凸出部、转台下端面设置波浪面,所述波浪面与所述支撑滑轮接触,所述转台中部开设贯穿所述转台的定位孔,所述混合杯放置在所述定位孔内;所述混合杯为一体式结构,包括杯部支撑肋、杯体以及传动齿环,所述混合杯外壁顶部设置杯部支撑肋,所述杯部支撑肋卡接在所述定位孔外壁且杯部支撑肋下底面与转台上端面共面,所述杯部支撑肋顶端表面设置一圈传动齿环,所述杯体与所述杯部支撑肋下端面固定连接、且杯体整体为上大下小的漏斗状结构。

[0005] 作进一步优化,所述移动板通过滑动套与所述支撑杆滑动连接,即滑动套套接在所述支撑杆外壁且滑动套外壁一端与所述移动板靠近所述支撑杆的一端固定连接。

[0006] 作进一步优化,所述移动板上端面设置电机支座,所述第二驱动电机通过电机支座与所述移动板固定连接。

[0007] 作进一步优化,所述第二驱动电机输出端通过联轴器与所述弹簧伸缩杆固定连接。

[0008] 作进一步优化,所述弹簧伸缩杆包括粗杆、细杆以及弹簧,所述粗杆一端与所述第二驱动电机输出端固定连接、另一端贯穿所述移动板且通过轴承与所述移动板转动连接,所述细杆一端与所述粗杆滑动连接且细杆靠近粗杆的一端通过弹簧与所述粗杆内壁顶端连接,所述细杆远离所述粗杆的一端与所述杯盖本体上端面固定连接。

[0009] 作进一步优化,所述细杆外壁表面绕细杆中轴线均匀分布若干滚珠槽、所述滚珠槽内设置滚珠;所述粗杆内壁对应所述滚珠设置第一滑槽,所述滚珠远离所述滚珠槽的一端嵌入所述第一滑槽内,通过滚珠与第一滑槽的配合实现细杆与粗杆之间的滑动;所述细杆外壁设置(不与滚珠槽位置干涉)滑块、且所述滑块与所述细杆外壁固定连接,所述粗杆内壁对应所述滑块设置第二滑槽,所述滑块与所述第二滑槽滑动连接。

[0010] 优选的,所述滚珠槽为3~6个。

[0011] 优选的,所述滑块为2个或3个。

[0012] 作进一步优化,所述粗杆、细杆、杯盖本体、环形橡胶圈的中轴线在一条直线上。

[0013] 作进一步优化,所述支撑平台通过固定套和固定螺钉与所述支撑杆固定连接;即所述固定套套接在所述支撑杆外壁,固定套外壁靠近所述支撑平台的一端与所述支撑平台固定连接、且固定套远离所述支撑平台的一端通过固定螺钉固定在所述支撑杆上。

[0014] 作进一步优化,所述环形橡胶圈的内径、外径均与所述传动齿环的内径、外径大小一致。

[0015] 作进一步优化,所述阶梯孔、转台、定位孔、混合杯的中轴线与所述杯盖本体的中轴线共线。

[0016] 优选的,所述支撑滑轮为4~8个。

[0017] 作进一步优化,为保证混合搅拌的均匀性,所述混合杯内壁底部固定设置搅拌肋片;所述搅拌肋片绕混合杯的中轴线均匀分布。

[0018] 优选的,所述搅拌肋片的数量为4~10块。

[0019] 本发明具有如下技术效果:

本发明通过弹簧伸缩杆、环形橡胶圈以及传动齿环的配合,环形橡胶圈在弹簧伸缩杆的压缩下发生变形、始终与传动齿环相互嵌入配合,从而在弹簧伸缩杆的带动下实现

传动齿环的转动、同时形成对混合杯的密封效果,避免转动混合时有试剂溅出、污染环境以及造成试剂浪费,同时环形橡胶圈与传动齿环的配合能够进行正反转的任意切换;通过滚珠与第一滑槽、滑块与第二滑槽之间的配合,实现细杆与粗杆之间在轴线方向能够滑动的同时保证细杆与粗杆之间能够同向、同时转动,同时滚珠以及滑块的嵌入,也能有效确保细杆与粗杆的中轴线始终在一条直线上,避免转动过程中细杆的中轴线发生偏移、导致环形橡胶圈的中轴线发生偏移,进而影响环形橡胶圈与传动齿环之间的配合、影响混合杯转动以及密封性,并且,细杆中轴线发生偏移还会带动弹簧扭转,进而影响弹簧压缩性能、导致弹簧失效。本发明通过波浪面、环形凸台、滑轮轴、支撑滑轮以及弹簧伸缩杆的配合,实现了转台在转动过程中具有上下摇晃的运动,从而对混合杯产生离心运动的同时产生上下摇晃运动,保证混合杯内的试剂混合均匀,弹簧伸缩杆为上下摇晃的运动提供缓冲力,支撑滑轮提供转台的转动动力以及对转台的支撑力。

[0020] 本发明装置结构简单、操作方便,能有效代替人工对医学试样、试剂进行混合,混合均匀性、一致性好,多次混合后的试验或检测结果差异性小;同时,该装置在混合过程中能有效对混合杯进行密封,避免试剂激荡、溅射出;并且,本发明装置在实现密封性能好的同时,还利于拆卸,保证混合后的试样能马上用于试样,避免拆卸时间长导致试样变质(如血液重新凝固)、需要进行二次搅拌混合、浪费人力物力以及时间成本。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例中样品混合装置的整体结构示意图。

[0022] 图2为本发明实施例中样品混合装置的剖视图。

[0023] 图3为本发明实施例中样品混合装置的弹簧伸缩杆与杯盖的结构示意图。

[0024] 图4为图3的A-A向剖视图。

[0025] 图5为本发明实施例中样品混合装置的支撑平台的结构示意图。

[0026] 图6为本发明实施例中样品混合装置的转台的整体结构示意图。

[0027] 图7为本发明实施例中样品混合装置的转台的正视图。

[0028] 图8为本发明实施例中样品混合装置的混合杯的结构示意图。

[0029] 其中,1、底座;2、支撑杆;3、固定架;4、导轨立柱;5、支撑平台;51、固定套;52、固定螺钉;53、阶梯孔;54、环形凸台;541、滑轮轴;542、支撑滑轮;543、安装孔;6、移动组件;61、夹持装置;62、第一驱动电机;63、驱动齿轮;64、移动板;641、滑动套;7、驱动组件;71、第二驱动电机;711、电机支座;72、弹簧伸缩杆;720、轴承;721、粗杆;7211、第一滑槽;7212、第二滑槽;722、细杆;7221、滚珠槽;7222、滚珠;7223、滑块;723、弹簧;73、杯盖;731、杯盖本体;732、环形橡胶圈;8、转台;81、环形凸出部;82、波浪面;83、定位孔;9、混合杯;91、杯部支撑肋;92、杯体;93、传动齿环;94、搅拌肋片。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例：

如图1~8所示，一种医用血试剂样品混合装置，其特征在于：包括底座1、支撑杆2、固定架3、导轨立柱4、支撑平台5、移动组件6、驱动组件7、转台8以及混合杯9；其中，支撑杆2为四根、其固定安装在底座1四角的上端面，且支撑杆2远离底座1的一端与固定架3固定连接，底座1、支撑杆2以及固定架3组成混合装置的整体框架；导轨立柱4为两根、其安装在底座1的两侧，导轨立柱4的一端与底座1上端面固定连接、另一端与固定架3固定连接，且导轨立柱4的一侧侧面设置为齿条形状。

[0032] 移动组件6包括夹持装置61、第一驱动电机62、驱动齿轮63以及移动板64，夹持装置61一端与第一驱动电机62固定连接、另一端夹持移动板64，第一驱动电机62输出端固定套接一驱动齿轮63、且驱动齿轮63与对应的导轨立柱4的齿条形状啮合，移动板64位于支撑杆2之间、与底板1平行且能在支撑杆2之间滑动；移动板64通过滑动套641与支撑杆2滑动连接，即滑动套641套接在支撑杆2外壁且滑动套641外壁一端与移动板64靠近支撑杆2的一端固定连接。

[0033] 驱动组件7包括第二驱动电机71、弹簧伸缩杆72以及杯盖73，第二驱动电机71固定安装在移动板64的上端面、且第二驱动电机71输出端与弹簧伸缩杆72固定连接，移动板64上端面设置电机支座711，第二驱动电机71通过电机支座711与移动板64固定连接。弹簧伸缩杆72包括粗杆721、细杆722以及弹簧723，粗杆721一端与第二驱动电机71输出端通过联轴器固定连接、另一端贯穿移动板64且通过轴承720与移动板64转动连接，细杆722一端与粗杆721滑动连接且细杆722靠近粗杆721的一端通过弹簧723与粗杆721内壁顶端连接，细杆722远离粗杆721的一端与杯盖73上端面固定连接。杯盖73包括杯盖本体731与环形橡胶圈732，杯盖本体731上端面与弹簧伸缩杆72（即细杆722远离粗杆721的一端）固定连接、下端与环形橡胶圈732固定连接；细杆722外壁表面绕细杆722中轴线均匀分布若干滚珠槽7221、滚珠槽7221内设置滚珠7222；粗杆721内壁对应滚珠7222设置第一滑槽7211，滚珠7222远离滚珠槽7221的一端嵌入第一滑槽7211内，通过滚珠7222与第一滑槽7221的配合实现细杆722与粗杆721之间的滑动；细杆722外壁设置（不与滚珠槽7221位置干涉）滑块7223、且滑块7223与细杆722外壁固定连接，粗杆721内壁对应滑块7223设置第二滑槽7212，滑块7223与第二滑槽7212滑动连接。滚珠槽为3~6个、优选4个；滑块为2个或3个、优选2个。粗杆721、细杆722、杯盖本体731、环形橡胶圈732的中轴线在一条直线上。

[0034] 支撑平台5位于移动板64与底座1之间以及支撑杆2之间，且支撑平台5与底座1平行、与支撑杆2固定连接，支撑平台5通过固定套51和固定螺钉52与支撑杆2固定连接；即固定套51套接在支撑杆2外壁，固定套51外壁靠近支撑平台5的一端与支撑平台5固定连接、且固定套51远离支撑平台5的一端通过固定螺钉52固定在支撑杆2上。支撑平台5中部设置上大下小的阶梯孔53且阶梯孔53外壁、支撑平台5下端面固定设置一环形凸台54，环形凸台54侧壁绕阶梯孔53的中轴线均匀开设若干安装孔543且环形凸台54中轴线与阶梯孔53中轴线共线，安装孔543内固定安装一滑轮轴541，滑轮轴541远离安装孔543的一端安装一支撑滑轮542，支撑滑轮542与滑轮轴541转动连接；支撑滑轮542为4~8个、优选4个。

[0035] 转台8设置在阶梯孔53内且转台8上部外壁对应阶梯孔53设置环形凸出部81、转台8下端面设置波浪面82，波浪面82与支撑滑轮542接触，转台8中部开设贯穿转台8的定位孔83，混合杯9放置在定位孔83内；混合杯9为一体式结构，包括杯部支撑肋91、杯体92以及传

动齿环93,混合杯9外壁顶部设置杯部支撑肋91,杯部支撑肋91卡接在定位孔83外壁、转台8的上端面,且杯部支撑肋91下底面与转台8上端面共面,杯部支撑肋91顶端表面设置一圈传动齿环93,杯体92与杯部支撑肋91下端面固定连接、且杯体92整体为上大下小的漏斗状结构。为保证混合搅拌的均匀性,混合杯9内壁底部固定设置搅拌肋片94;搅拌肋片94绕混合杯9的中轴线均匀分布;搅拌肋片94的数量为4~10块、优选6块。环形橡胶圈732的内径、外径均与传动齿环93的内径、外径大小一致。阶梯孔53、转台8、定位孔83、混合杯9的中轴线与杯盖本体731的中轴线共线。

[0036] 工作原理:

整个装置的初始位置如图1所示;首先,将待混合试剂或试样加入混合杯9中,然后启动第一驱动电机62,第一驱动电机62转动带动驱动齿轮63转动;由于驱动齿轮63与导轨立柱4的齿条结构啮合,因此驱动齿轮63转动带动整个移动组件6下移,移动板64下移带动其上的驱动组件7下移。当环形橡胶圈732与混合杯9的传动齿环93接触时,继续控制移动组件7下移,此时由于弹簧伸缩杆72进行伸缩(即滚珠7222发生转动、细杆722与粗杆721之间发生相对滑动),同时,由于弹簧723弹力作用使环形橡胶圈732向下压,由于传动齿环93支撑作用以及环形橡胶圈732橡胶的形变作用导致环形橡胶圈732填充传动齿环93的齿隙,进而实现环形橡胶圈732与传动齿环93的啮合以及密封。此时。停止第一驱动电机62的运转,开启第二驱动电机71,第二驱动电机71带动弹簧伸缩杆72以及杯盖73转动、进而带动混合杯9转动,由于混合杯9的杯部支撑肋91卡接在转台8的定位孔83外壁,因此混合杯9转动带动转台8转动,转台8下部为波浪面82与支撑滑轮542接触,因此转台8呈起伏式转动、带动其上的混合杯9呈起伏式转动。起伏式转动过程中,由于弹簧723的弹力作用,环形橡胶圈732始终与传动齿环93紧密啮合;同时,由于滚珠7222以及滑块7223的设置,细杆722(即环形橡胶圈732)的中轴线始终在一条直线上(即不会出现径向跳动),避免环形橡胶圈732相对传动齿环93的位置出现偏移。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶侧”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0039] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

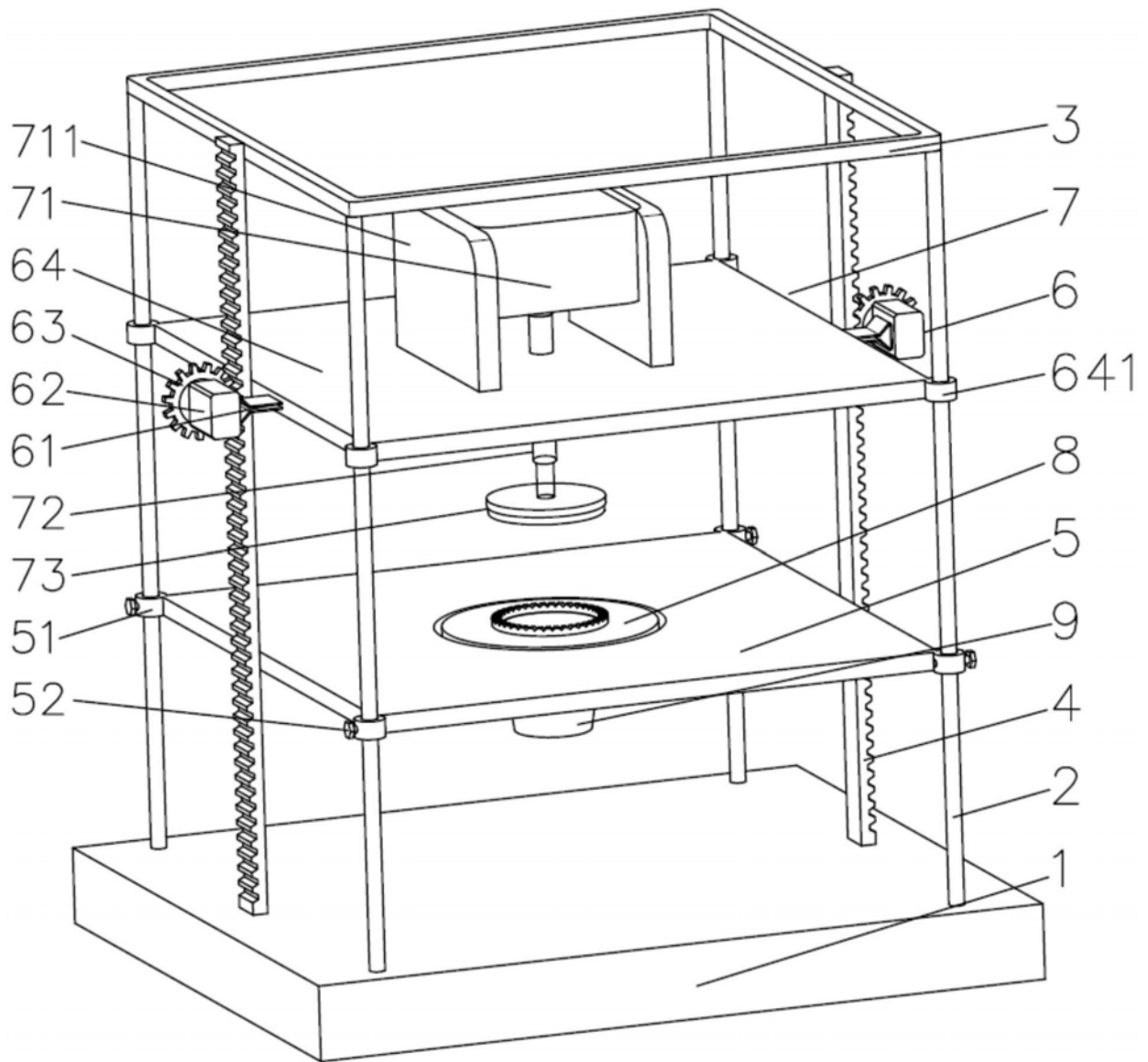


图1

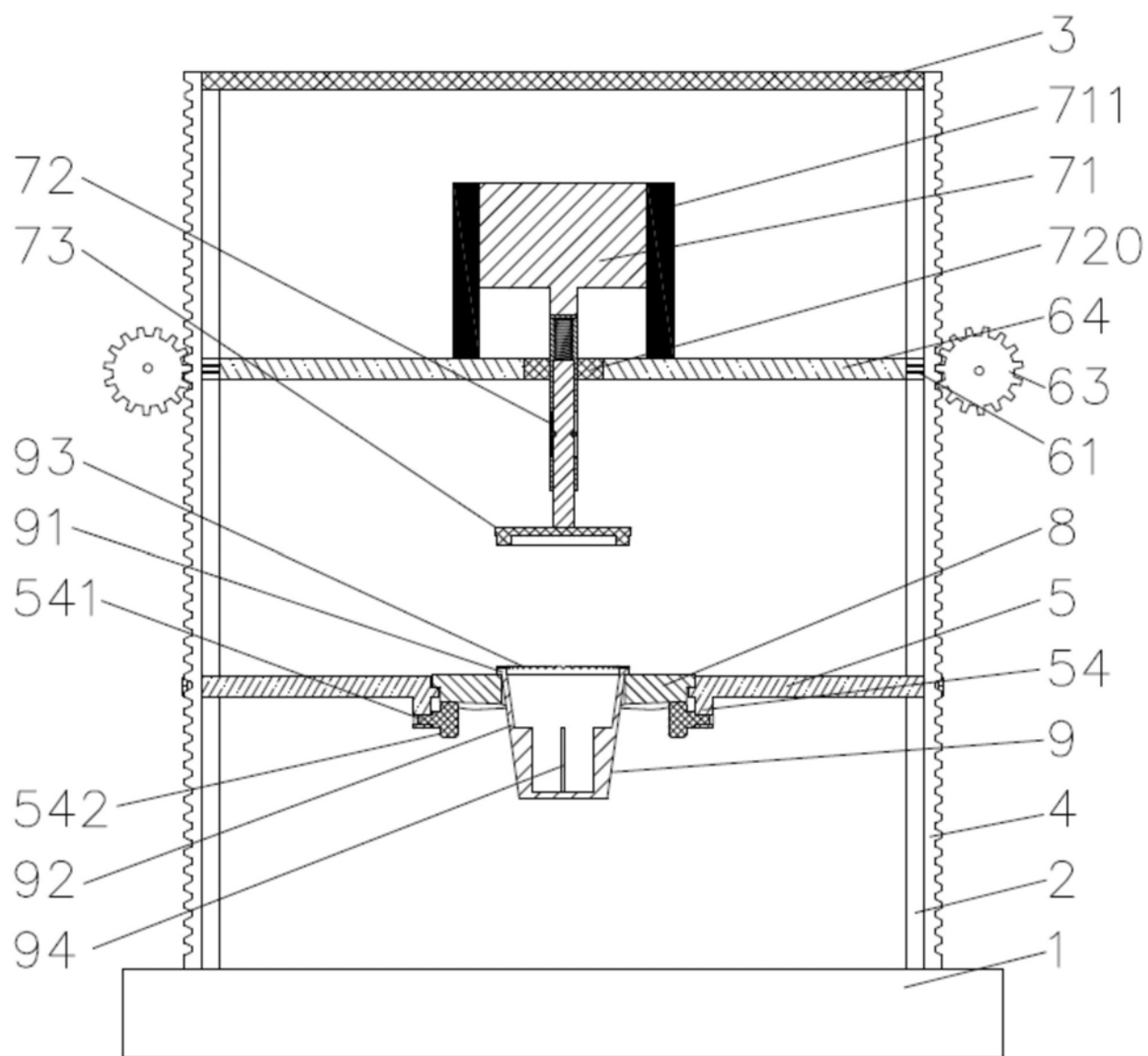


图2

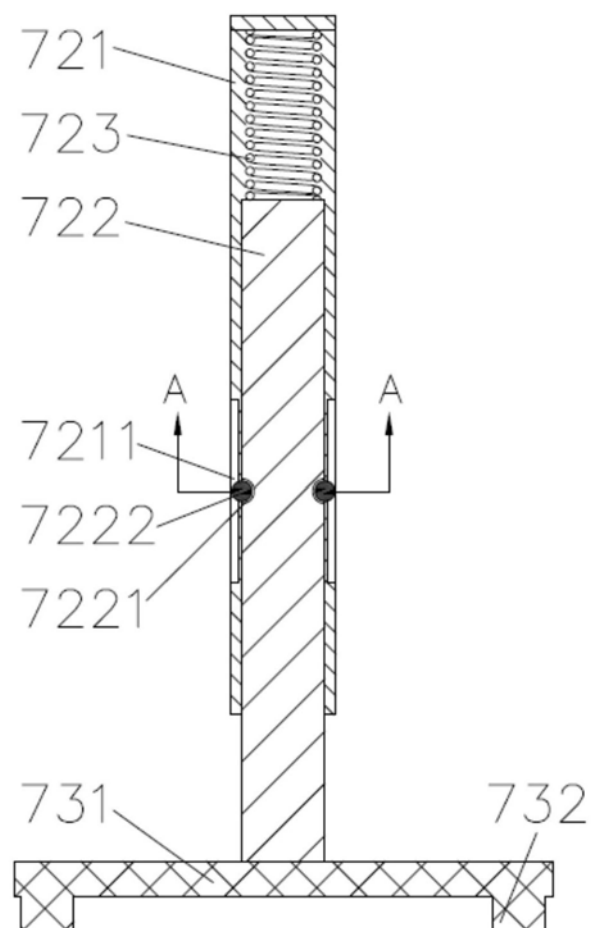


图3

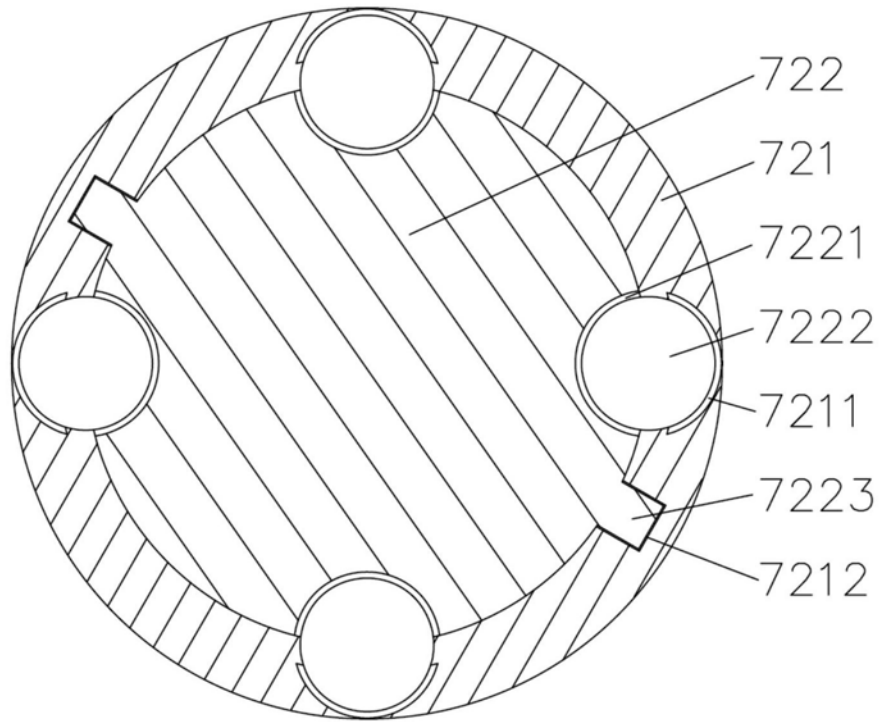


图4

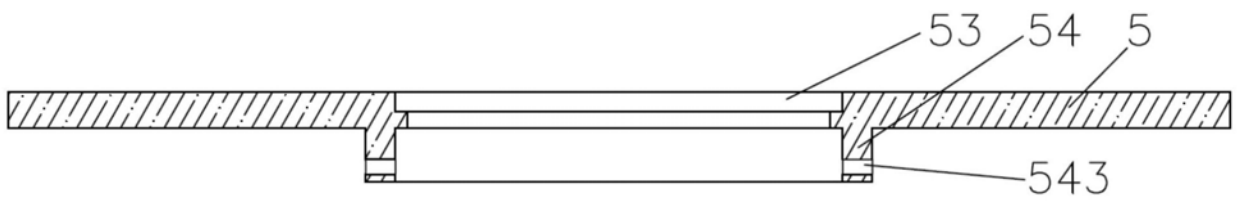


图5

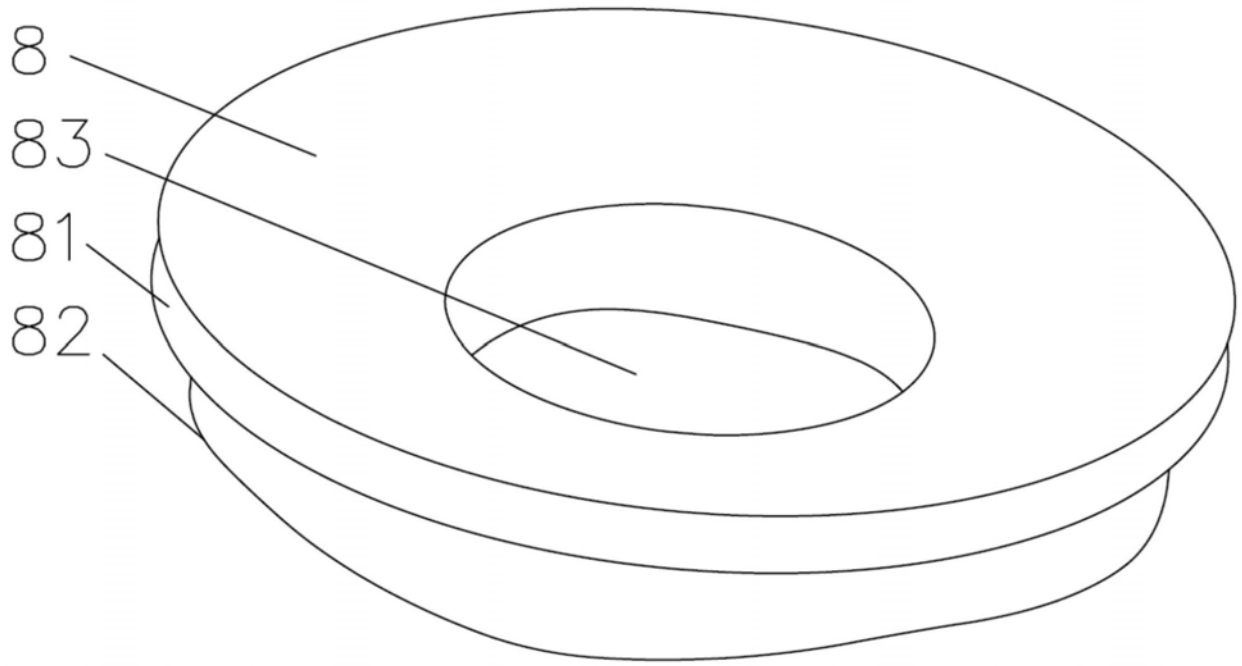


图6

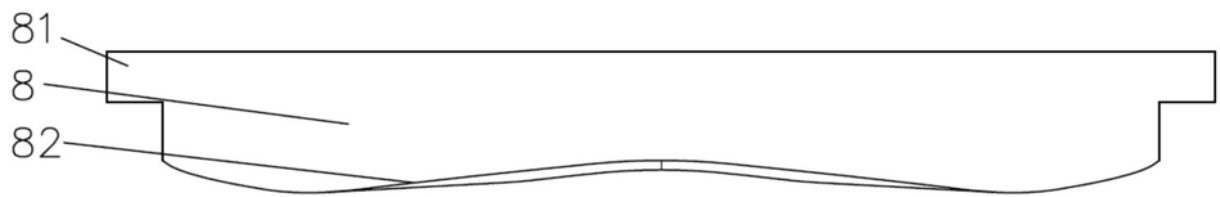


图7

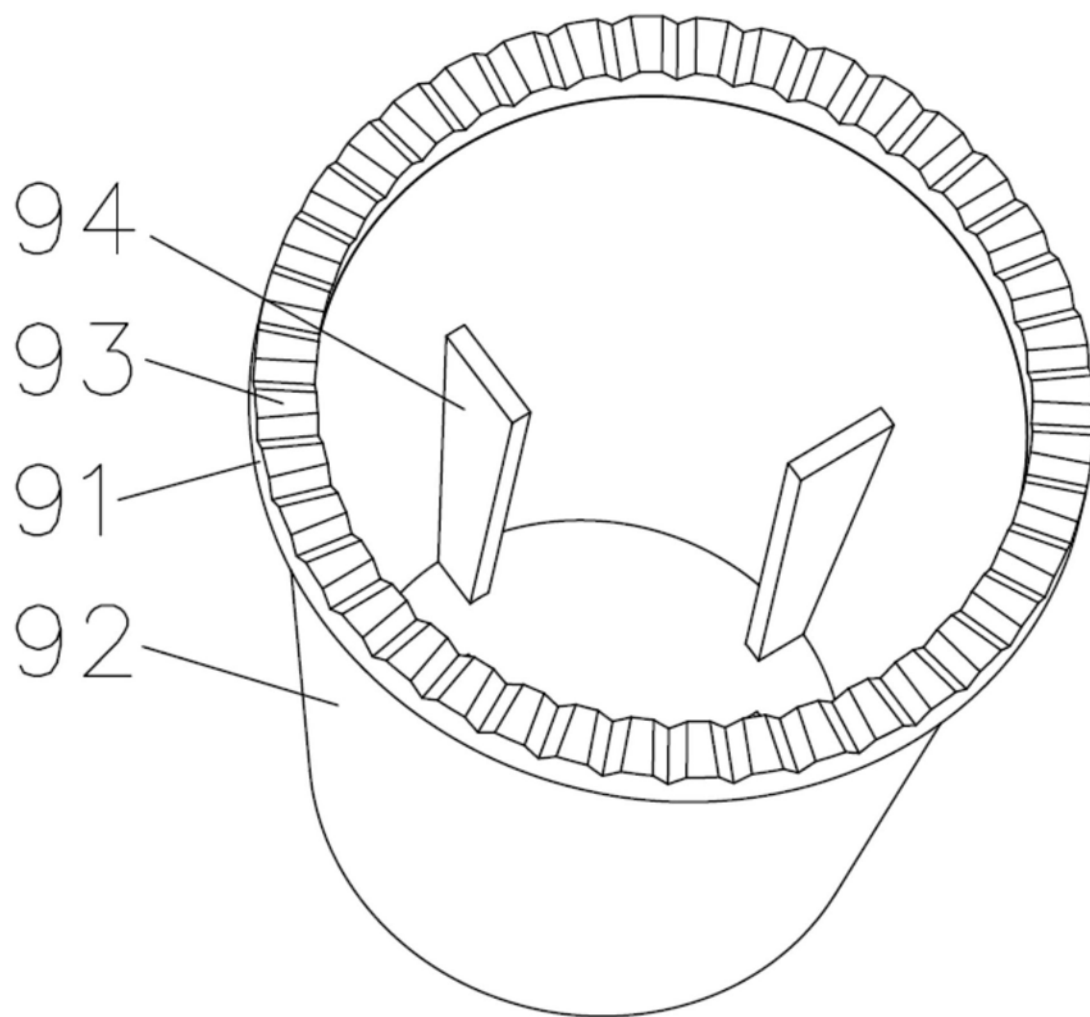


图8